Greener
TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS

e-book

GUIA PARA EMPREENDEDORES FOTOVOLTAICOS

Onde estão as melhores oportunidades?

PARTE 2 – Mercado dos Integradores e Atratividade Econômica

Apoio:
solar

Rev02-Nov/2016
e-book #03

Quem somos?

A Greener é uma empresa de pesquisa e estratégia, com o objetivo principal de impulsionar o mercado fotovoltaico no Brasil por meio de geração e compartilhamento de informação.

Nossa missão?

Contribuir com as empresas do setor de maneira a torná-las mais competitivas e sustentáveis, além de disseminar o conhecimento e as tecnologias sustentáveis.

Como a Enova Solar pode te ajudar?

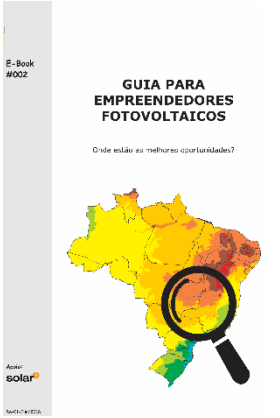
Assessoria Inteligente

- Consultorias estratégicas para o setor fotovoltaico
- Inteligência de mercado
- Desenvolvimento de Empreendimentos
- Certificações
- Business Plan
- Modelagem Financeira
- Suporte ao empreendedor

Capacitação

- Cursos online
- Palestras
- Workshops

Conteúdo



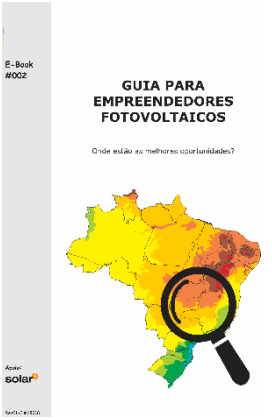
E-book

GUIA PARA EMPREENDEDORES FOTOVOLTAICOS

Parte 1 – Mercado Fotovoltaico

17 páginas

GRATUITO



E-book

GUIA PARA EMPREENDEDORES FOTOVOLTAICOS

Parte 2 – Mercado dos Integradores e Atratividade Econômica

24 páginas

GRATUITO

Conteúdo – e-book Parte 1 – 17 páginas

Introdução

- O potencial fotovoltaico

Perspectivas para o Mercado Fotovoltaico

- A geração distribuída no Mundo
- Projeção da capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos no Brasil
- Projeção da potência instalada de sistemas de geração distribuída no Brasil

Mercado Atual Brasileiro (Dados Aneel)

- A geração distribuída em números
- Estados que mais instalam

- Estados com maior capacidade instalada
- Penetração dos sistemas fotovoltaicos nos municípios brasileiros
- Top 10 cidades fotovoltaicas

Conteúdo – e-book Parte 2

O Mercado dos Integradores

- Modelo de negócio do Integrador
- Tempo e regiões de atuação das empresas no setor
- Média de orçamentos e de número de sistemas vendidos por mês
- Perfil dos sistemas mais vendidos
- Preços médios de venda de um sistema fotovoltaico no Brasil

Atratividade Econômica

- Mapa solarimétrico brasileiro de produtividade
- As tarifas de energia elétrica nas capitais brasileiras
- Diferença da tarifação na baixa e na média tensão
- Payback nas capitais brasileiras

Desafios do Setor

- Fatores relevantes para alavancar o setor
- ICMS
- Conclusões sobre as características de mercado apresentadas

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging
Fronius
SHIFTING THE LIMITS
FRONIUS SYMO
MAIOR FLEXIBILIDADE
É POSSÍVEL.
COM A FAMÍLIA
FRONIUS SYMO BRASIL.
PARA REDE 220V /127V
PLUS X AWARD
achieved for:
High Quality
Functionality
Ecology
FRONIUS SYMO: 10.0, 12.0 e 15.0 KW
/ Para todas as aplicações. Uma gama para todos os sistemas e de fácil instalação.
/ As soluções Fronius SYMO representa a última etapa na evolução da tecnologia de inversor:
/ Design SuperFlex: máxima flexibilidade na concepção do sistema devido a dois rastreadores MPP, alta tensão do sistema e uma vasta gama de tensões de entrada
/ Altamente comunicativo devido à WLAN integrada, Ethernet e muito fácil integração de componentes de terceiros
/ Fácil de instalar e reparar graças à tecnologia SnapINverter
/ Se impressione: visite www.fronius.com
WWW.FRONIUS.COM.BR | VENDAS.SOLAR@FRONIUS.COM | 11 3563-3800

Greener
TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS

solar

1° e maior portal de energia solar do Brasil

Mais de 150.000 pessoas acessam o Portal Solar todos os meses procurando por empresas de energia solar. Cadastre a sua empresa e seja encontrado.

LOJA ONLINE

As melhores ofertas do mercado em um só lugar, no Portal Solar!

Acesse agora a sua área de login e confira a Loja do Portal Solar
http://www.portalsolar.com.br/fornecedores/cadastro/login

As vendas somente são feitas para empresas de energia solar

Sumário

Introdução	9
O Mercado dos Integradores	9
Atratividade Econômica	15
Desafios do Setor	19
Conclusão	21
Bibliografia	24

Introdução

A tecnologia fotovoltaica está conquistando um espaço cada vez mais sólido na geração de energia elétrica, a busca pela diversificação da matriz energética mundial e a inclusão das fontes de energia renováveis é cada vez mais discutida e encarada como uma necessidade.

O escopo da geração de energia solar fotovoltaica, assim como outras fontes de energia renováveis, está relacionado à "identificação clara dos custos e benefícios econômicos e socioambientais da utilização de cada tecnologia de geração de energia elétrica, considerando as possibilidades, os requisitos e os efeitos de sua inserção na matriz energética brasileira e na expansão do parque gerador, com base em critérios que propiciem o compromisso adequado entre segurança energética, economicidades (aí incluídas as imperiosas qualidades relacionadas à modicidade tarifária), e ao cumprimento dos acordos internacionais e legislação ambientais, especialmente aos relacionados à contenção/redução da emissão de gases produtores do efeito estufa".

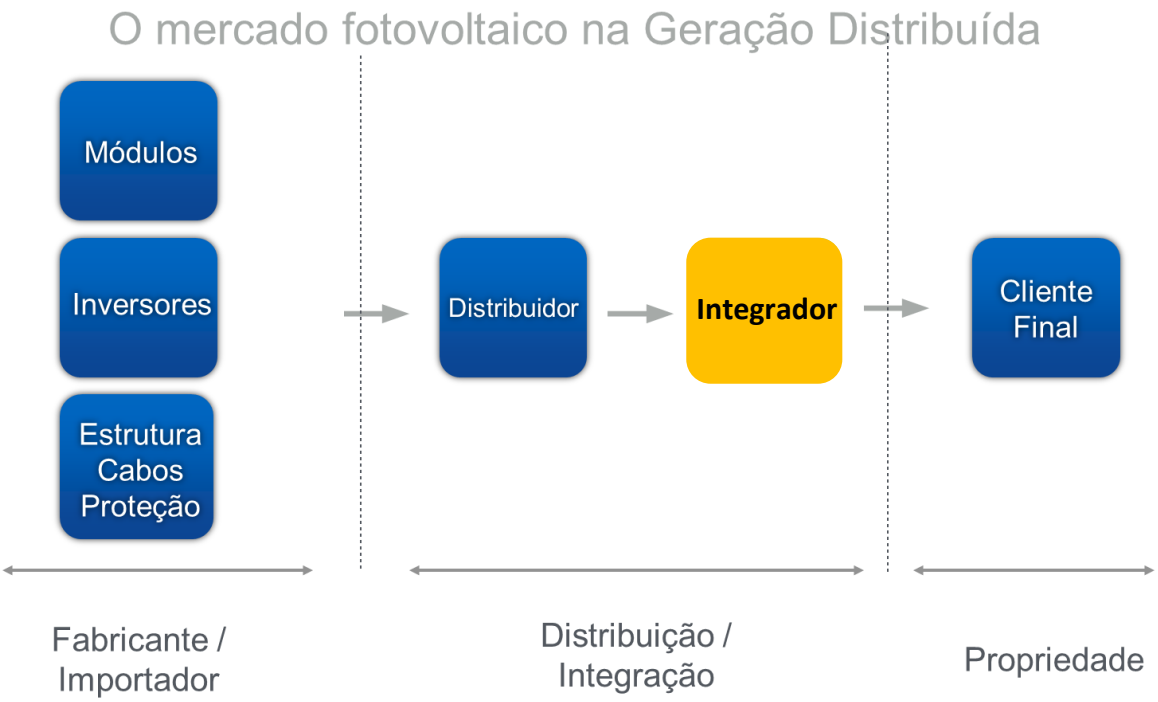
Com o setor de geração de energia solar cada vez mais evidente, o número de integradores vem crescendo. O integrador é o responsável por fornecer a solução completa ao cliente, sendo assim, essencial colaborador neste meio. Uma análise dos integradores faz-se então necessária para o entendimento do mercado nacional e questões como tendências de demanda, custos e retorno de investimentos na área.

Para tanto, identificar os fatores que influenciam a atratividade de empreendimentos de geração solar são imprescindíveis para tomadas de decisão. Os principais fatores que devem ser avaliados são os custos relacionados à implantação do sistema (CAPEX), localização (nível da radiação solar), custo da tarifa de energia e fatores relacionados a fontes de investimento. Tais tópicos são explanados neste ebook de forma mais aprofundada.

A expansão do setor fotovoltaico é notória, mas o mesmo enfrenta alguns desafios que devem ser considerados. A busca pelo incentivo via isenção de impostos em alguns estados do país e fatores ligados ao processo necessário para a obtenção de financiamento são alguns dos desafios encontrados. Meios para se adequar e adaptar a tais desafios são apresentados neste e-book.

O Mercado dos Integradores

No atual mercado, o integrador fotovoltaico desempenha um papel de fundamental importância no desenvolvimento do setor. Afinal ele representa o elo de ligação entre os fabricantes, distribuidores e o cliente final.



Além de uma adequada estratégia de suprimentos, a gestão eficiente dos processos de engenharia, instalação e conexão à rede são fatores relevantes para um ganho de competitividade. Embora a aplicação da tecnologia fotovoltaica, como vimos anteriormente, venha crescendo de forma significativa, ainda está em um estágio preliminar de desenvolvimento, ou seja, ainda não se tornou uma tecnologia de massa.

A energia solar vem gozando de grande exposição nas mídias, incrementando fortemente o interesse pela tecnologia. Sabe-se que é uma tecnologia viável para alguns perfis de clientes e neste ponto o papel do marketing passa a ser fundamental para o desenvolvimento das empresas do setor.

Entender as motivações dos clientes é fundamental para estimulá-lo ao investimento em sistemas de energia solar. As motivações são distintas, e podem ser ideológicas, ambientais, inovativas etc. No entanto, a maioria dos clientes tem,

no retorno de investimento, a principal motivação para investir em um sistema fotovoltaico.

Portanto, a eficiência na avaliação do mercado e a capacidade de avaliar as oportunidades com melhor retorno financeiro são fatores chave para acelerar o processo de desenvolvimento das empresas do setor.

Os fatores que irão definir a atratividade de um projeto:

1) Radiação solar

2) Preço da Energia Elétrica

3) CAPEX (Capital Expenditure) - Custo

4) Custo Financeiro

Para identificar as melhores oportunidades do setor fotovoltaico, é indispensável analisar o cenário atual do mercado de integradores. Para isto, foi realizada uma pesquisa pela *Greener* com 40 empresas, na qual foi abordado o perfil das empresas integradoras no mercado nacional, suas áreas de atuação, sistemas mais vendidos, faturamento bruto médio, preços de venda de diversos portes de sistemas, entre outras informações.

A divisão de integradores é composta de empresas novas, uma vez que 39% das firmas atuantes têm 1 anos ou menos de existência e 61% são empresas que possuem 3 anos ou menos no mercado fotovoltaico. Já as empresas com mais de 4 anos de atuação representam 26%, aproximadamente um quarto, do mercado (Figura 1).

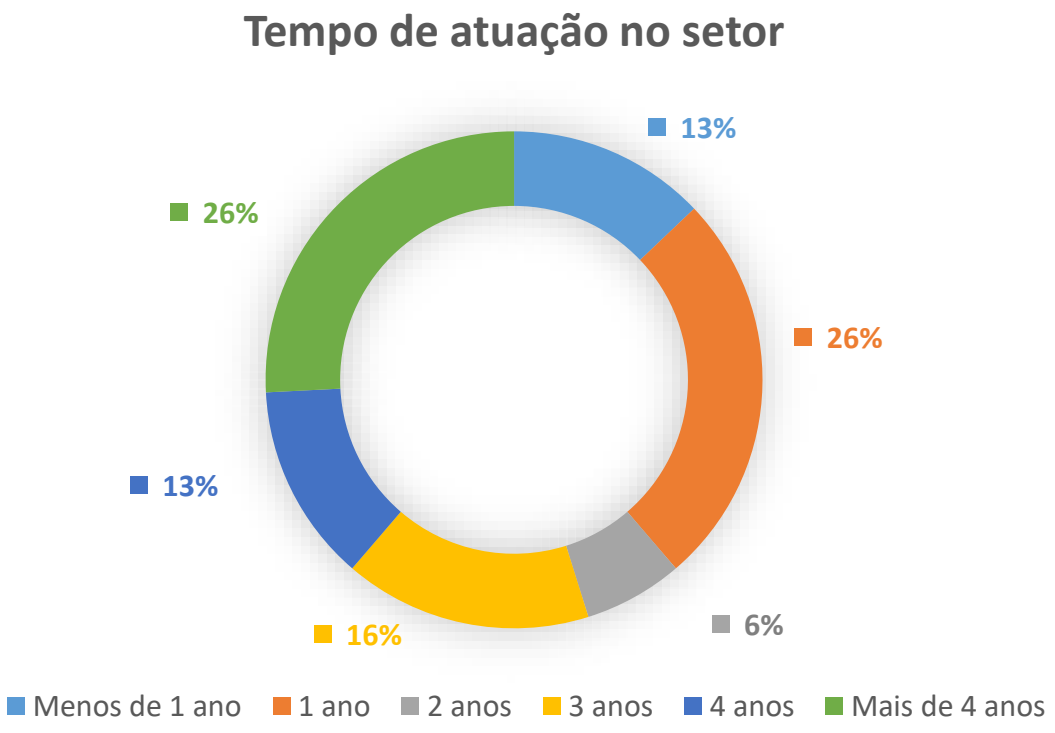


Figura 1 – Tempo médio de atuação no mercado fotovoltaico das empresas Integradoras

As regiões de atuação das empresas são dadas na Figura 2. Nela, verifica-se que as empresas se concentram principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país, onde existe maior poder aquisitivo. Desta forma, o potencial das regiões Norte e Nordeste é subestimado em favor de se atuar nas regiões com maior disponibilidade financeira. Esse fato é melhor visualizado no Mapa de Atratividade e no Gráfico de paridade tarifária (ambos disponíveis na versão *Report*). A Figura 2, visa demonstrar a participação das empresas do setor nas regiões brasileiras, onde observa-se uma baixa atuação das empresas nas regiões Norte e Nordeste. Na região Norte, por exemplo, apenas 25,8% das empresas nacionais tem atuação comercial. Áreas com maior percentual de atuação como a região Sudeste, por exemplo, tendem a uma maior concorrência.

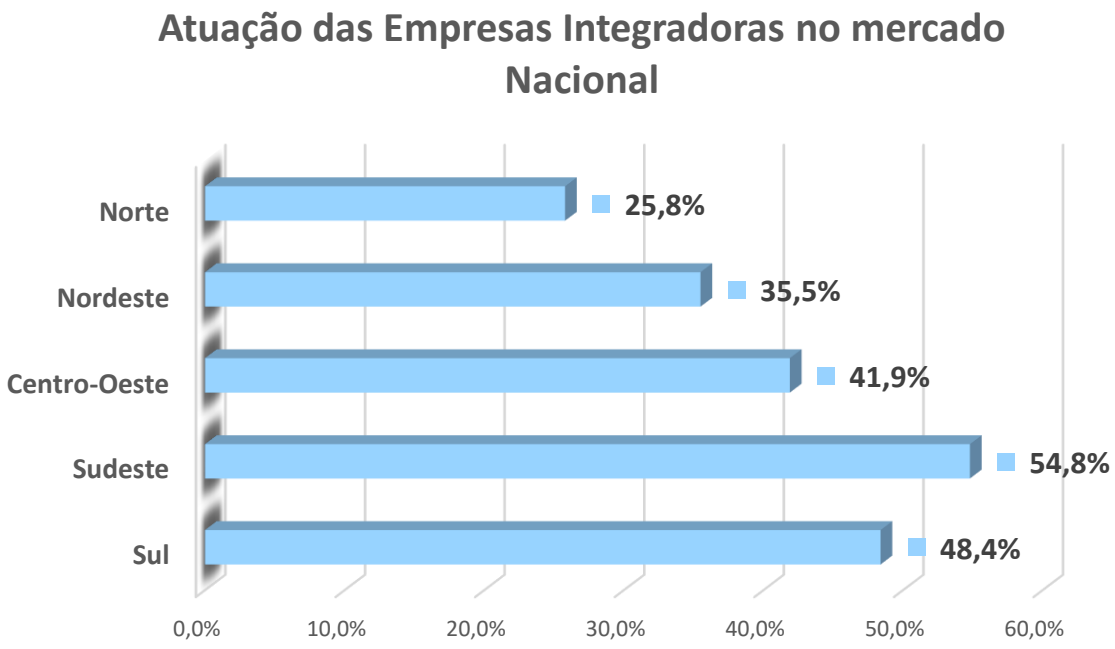


Figura 2 – Percentual das empresas atuantes em cada região do país

A partir da análise da quantidade de orçamentos mensais realizados pelos integradores, podemos ter uma boa noção do interesse do mercado brasileiro nos sistemas fotovoltaicos. Estes valores estão mostrados na Figura 3. A porcentagem de empresas que entregam até 10 orçamentos por mês é a predominante, 42%, mas uma quantidade muito próxima disso, 39%, faz mais de 40 orçamentos por mês. Apenas por estes dados, é possível afirmar que existe grande interesse no setor, porém nada pode ser concluído quanto ao faturamento das empresas, medida melhor representada pelo número de sistemas vendido por mês.

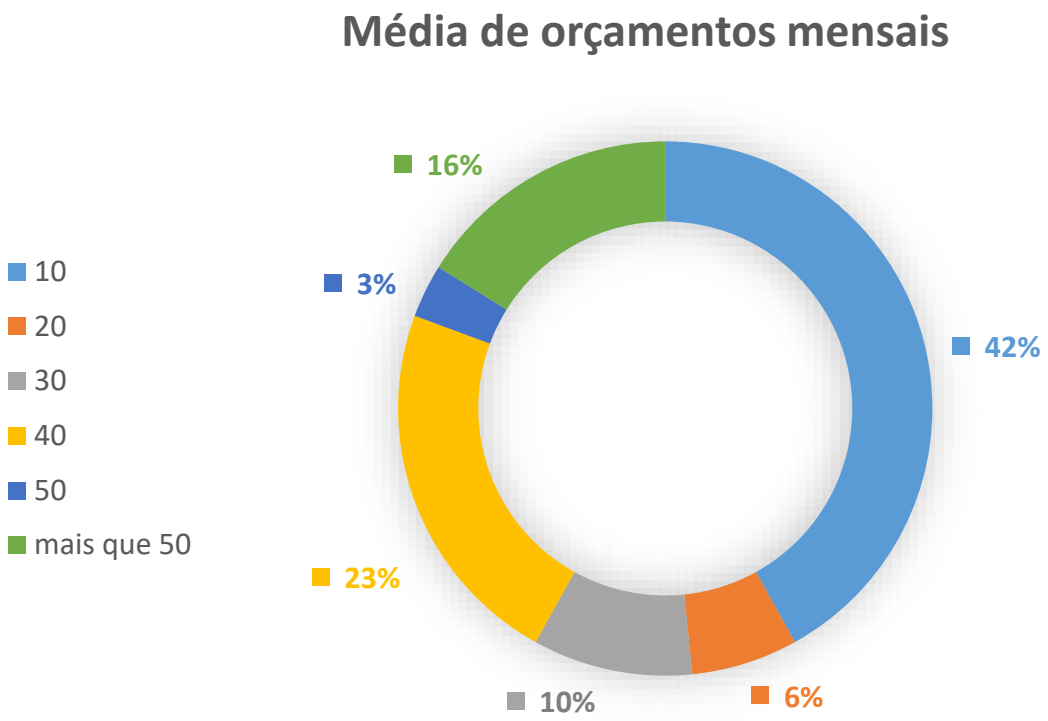


Figura 3 – Média de orçamentos mensais das empresas Integradoras

Para analisarmos como o interesse do mercado se converte em demanda, foi feito um levantamento sobre o número médio de sistemas vendidos por mês. Na Figura 4, vê-se que o número de sistemas vendidos por mês está muito abaixo do número de orçamentos realizados apesar das empresas concentrarem suas ações nas regiões mais desenvolvidas do País. Ainda que um quarto dos integradores vendam 4 ou mais sistemas fotovoltaicos por mês, praticamente metade do mercado de integradores (48%) vende apenas um único sistema por mês. Esta porcentagem é praticamente a mesma obtida para empresas que tem 2 anos ou menos de existência. Conclui-se que as firmas mais novas ainda enfrentam dificuldades para criar a estrutura mais adequada.

Além disso, nos três gráficos (Figuras 1, 3 e 4), há outra associação com as empresas que estão há mais tempo no mercado. As mesmas já amadureceram e entenderam o seu modelo de negócio, e dessa maneira, conseguem atuar de maneira mais direcionada, gerando mais propostas comerciais e convertendo em vendas de forma mais eficiente. Numericamente, tem-se o valor de 26% para empresas atuantes há mais de 4 anos no mercado; assim é muito provável que os 16% de integradores que fornecem mais de 50 orçamentos e vendem mais do que 5 sistemas por mês estão inclusos nesses 26%.

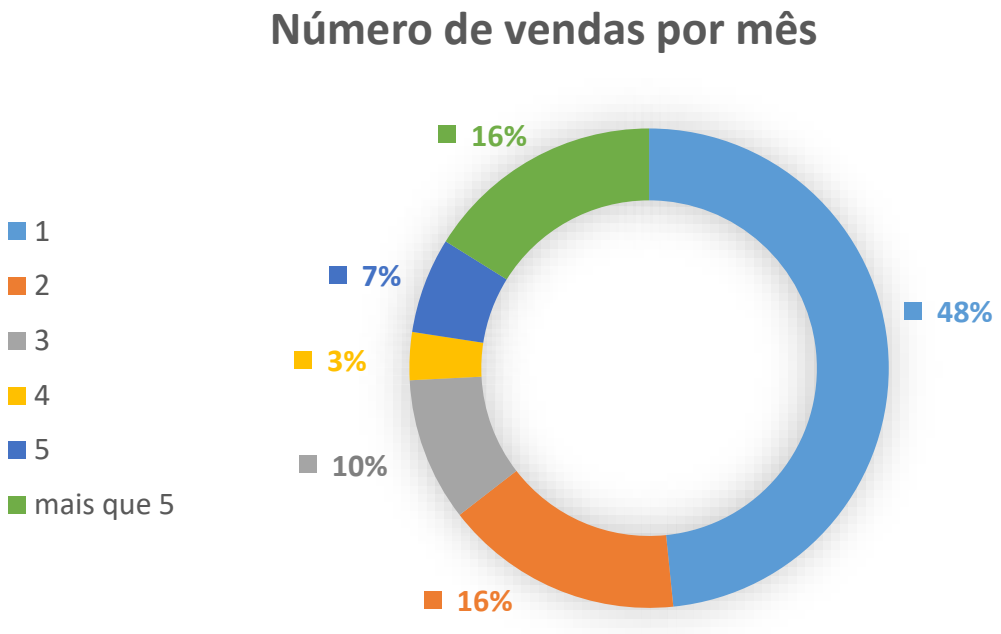


Figura 4 – Número médio de sistemas vendidos por mês pelas empresas Integradoras

Um dado mais expressivo no campo econômico é o custo de cada sistema instalado. Na Figura 5, há a média nacional do CAPEX de acordo com a potência do sistema. O CAPEX (*Capital Expenditure* – Custo) representa o preço de cada watt-pico do sistema instalado, logo, integra o custo de todos os equipamentos utilizados bem como os lucros de todas as empresas envolvidas no projeto. A Figura 5 deixa claro que o investimento associado à potência instalada é significativamente mais baixo conforme a mesma aumenta. Por exemplo, para 8kWp, o preço por watt-pico cai em torno de 24% quando comparado com um sistema 4 vezes menor (2kWp). Esta queda pode ser explicada pelo fator da escalabilidade, com consequente melhoria das condições de negociação. Também pode-se incluir um gasto proporcionalmente menor com a logística em compras de grandes sistemas.

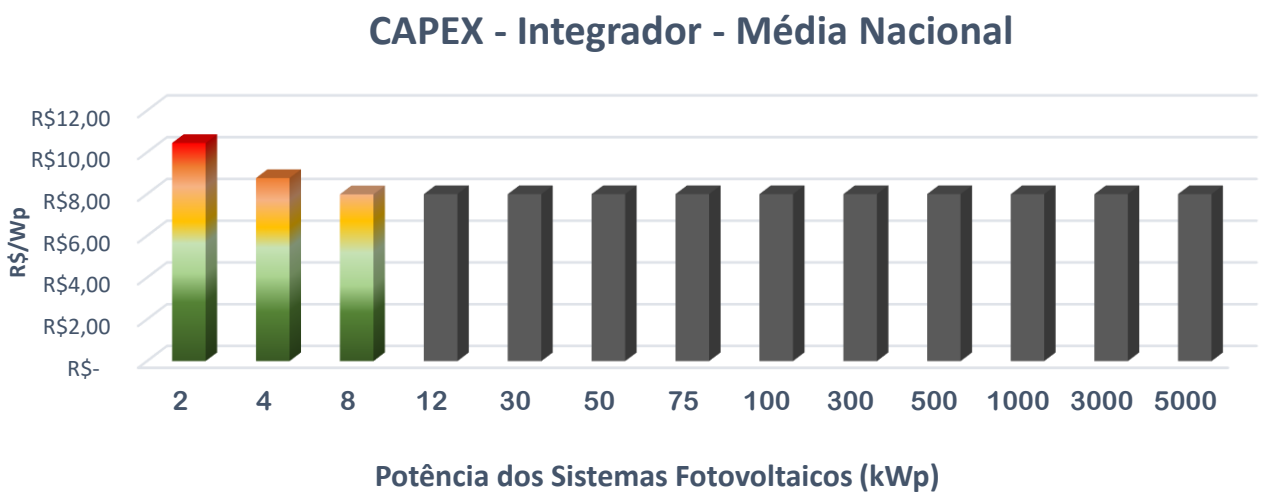


Figura 5 – Média nacional do CAPEX (Capital Expenditure – Custo) unitário pelas empresas Integradoras

Apesar da maior vantagem apresentada em sistemas de alta potência, a Figura 6 mostra que grande parte dos sistemas fotovoltaicos vendidos tem potência de pico reduzida, de até 8 kWp. Estes sistemas são os mais baratos em valores absolutos, mas também são aqueles em que o retorno de investimento do cliente é mínimo, um tratamento mais minucioso destes dados está presente no Gráfico de Taxa Interna de Retorno. Grande parte do mercado ainda considera que o preço do investimento para os sistemas fotovoltaicos é muito elevado e prefere aguardar pelo período em que a tecnologia estiver melhor estabelecida e com preços mais baixos. Por outro lado, existe uma fatia menor do mercado que compreende os benefícios do sistema e adquire sistemas com melhor retorno de investimento. Estes consumidores são os responsáveis pelos 19% dos sistemas vendidos com potência de 8 até 30 kWp.

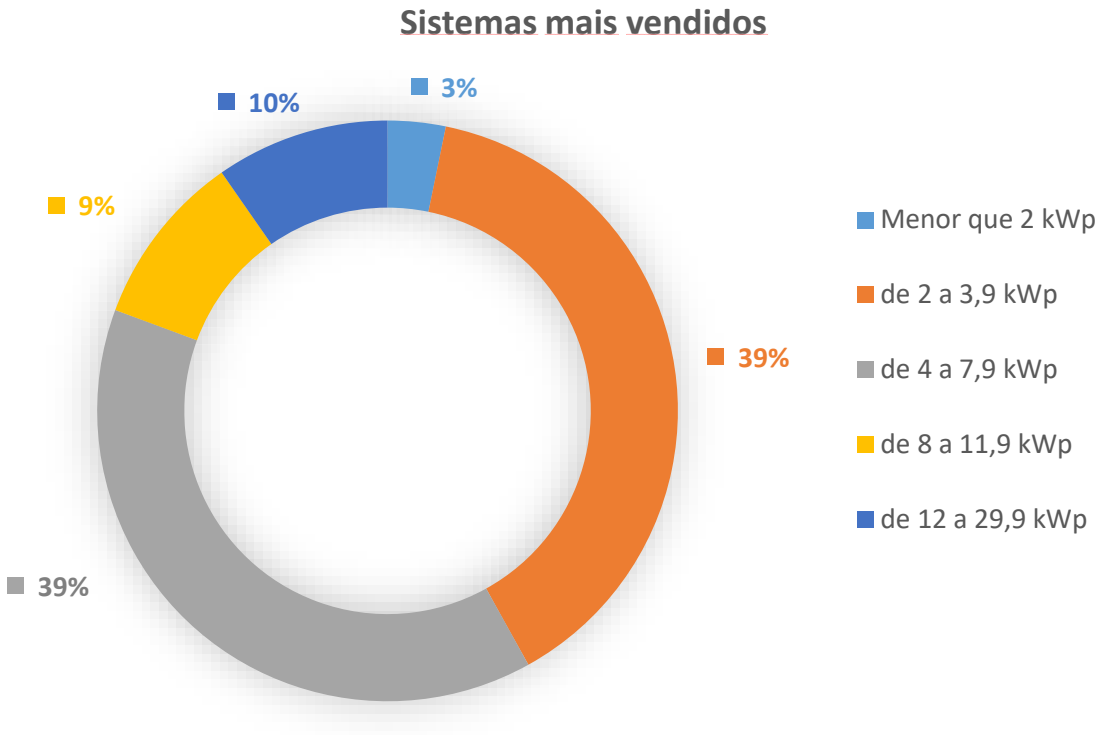


Figura 6 – Potência dos sistemas mais vendidos pelas empresas Integradoras

Os pontos levantados anteriormente influem diretamente no faturamento médio mensal das empresas (Figura 7). Como 48% das empresas vendem até um sistema por mês e 42% dos sistemas vendidos são de até 3,9kWp, 44% das empresas relataram faturamento mensal de até R$50.000,00. Tal faturamento é coerente com o CAPEX já que um sistema de 4kWp custa em média R$35.080,00. Na Figura 7, 20% das empresas faturam até R$500.000,00 por mês e 8% operam com faturamento mensal de R$1.000.000,00 ou mais por mês. Novamente, esses 28% são provavelmente compostos pelas firmas mais antigas que apresentam melhor desempenho no mercado.

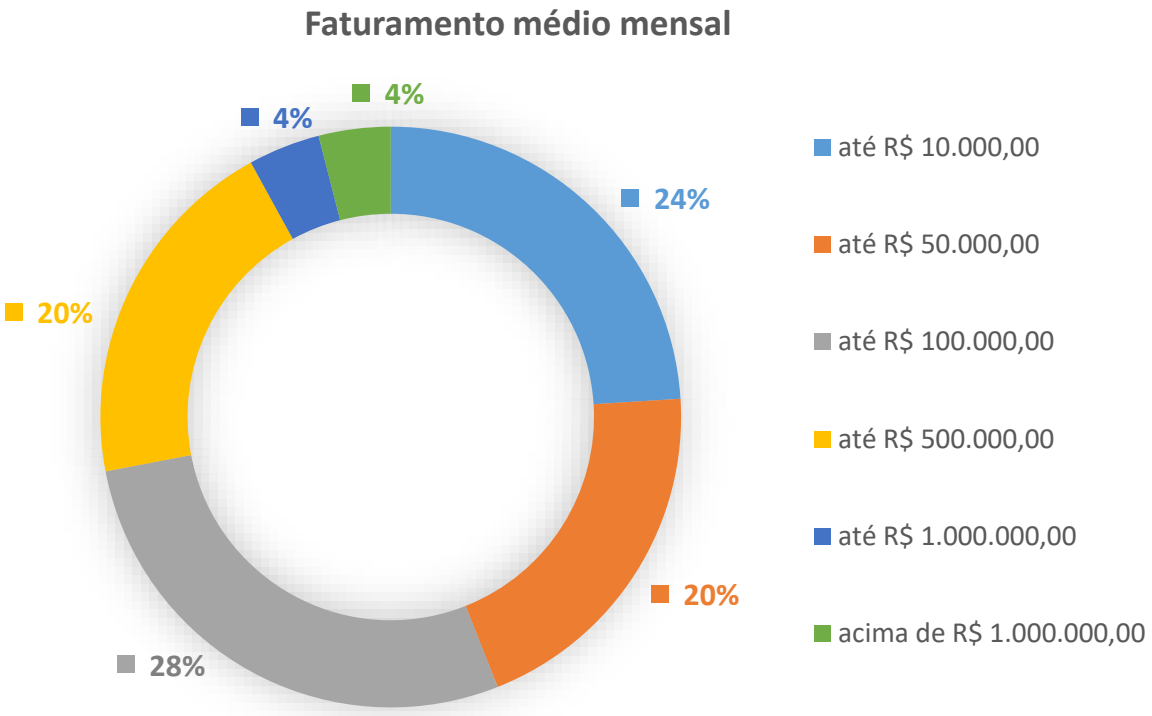


Figura 7 – Faturamento médio mensal das empresas Integradoras

Tendo em vista a série de dados apresentados, nota-se que o mercado atual está em fase de crescimento e apresenta enorme potencial para expansão, uma vez que a maioria dos sistemas vendidos tem ainda mais uma característica experimental do que de um investimento econômico. Assim que a tecnologia se estabelecer e os preços se tornarem mais acessíveis, o retorno do montante investido estará mais claro para os clientes. Não se pode relevar o fato de que o potencial das regiões Norte e Nordeste do país ainda está subexplorado e que a queda de preço da tecnologia deverá causar considerável aumento de instalações nessas Regiões.

Enquanto isso, os empreendedores que atingem os clientes que estão dispostos a instalar sistemas maiores operam com valor de CAPEX unitário mais baixo e taxas de retorno de investimento mais altas. Portanto, detêm números mais atrativos para justificar o investimento. Desta forma, é razoável afirmar que são essas empresas que apresentam maior estabilidade no mercado.

Atratividade Econômica

Para se entender melhor qual o retorno financeiro de um sistema fotovoltaico é preciso analisar as condições a que ele é imposto. Existem 4 fatores determinantes para a viabilidade dos sistemas fotovoltaicos, primeiramente o custo ou CAPEX, quanto menor for o custo inicial com o sistema e os custos operacionais, mais competitivo ele será, conforme já comentado anteriormente.

O segundo ponto é a localização, que está relacionada com a radiação solar, quanto melhor a produtividade mais energia esse sistema será capaz de gerar numa média anual.

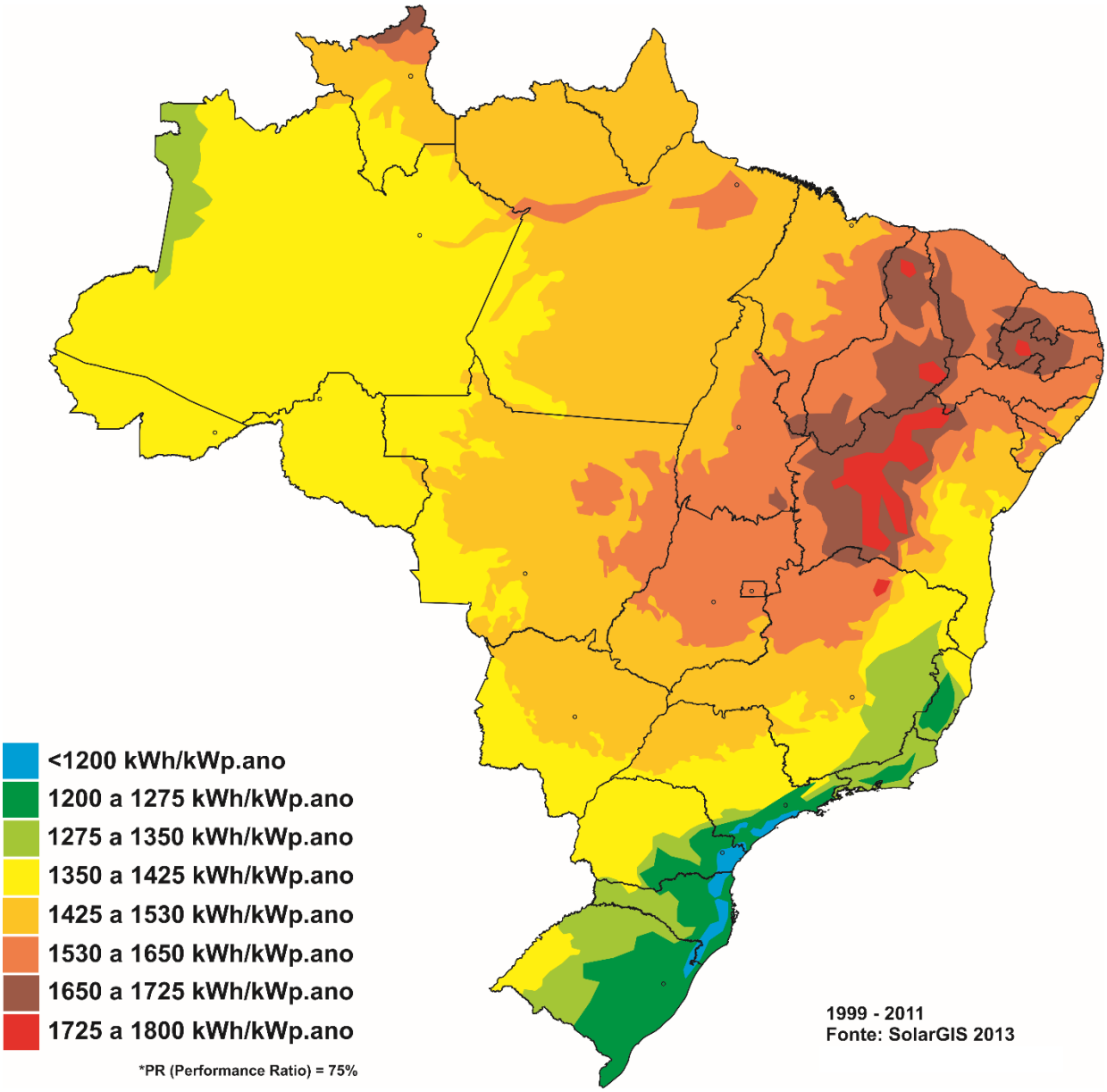


Figura 8 - Mapa Solarimétrico Brasileiro de Produtividade - média 1999 a 2011
Fonte: SolarGIS - Elaboração: Greener

O terceiro fator fundamental é o custo da tarifa de energia elétrica deste cliente, quanto mais elevada é a tarifa, mais atrativo será o sistema fotovoltaico. Nesta condição, esse sistema estará evitando que o cliente compre uma energia relativamente cara em troca de uma energia que ele pode gerar a um custo mais barato.

Já o quarto fator é o custo financeiro a que esse sistema poderá estar correlacionado, no caso de um financiamento, por exemplo.

Para tornar mais clara a importância da condição tarifária que é imposta a um cliente, foi feito o levantamento médio das tarifas de energia elétrica em todas as capitais brasileiras e posteriormente foi calculado o *payback* para todas as capitais para um sistema de 75 kWp (Figuras 9 e 10).

Com esse comparativo ficará evidente o impacto da tarifa elétrica na atratividade econômica de um sistema fotovoltaico, visto que a variação percentual das tarifas elétricas no Brasil é muito maior do que a variação da produtividade solar,

impactando de uma maneira mais acentuada no retorno financeiro de um sistema.

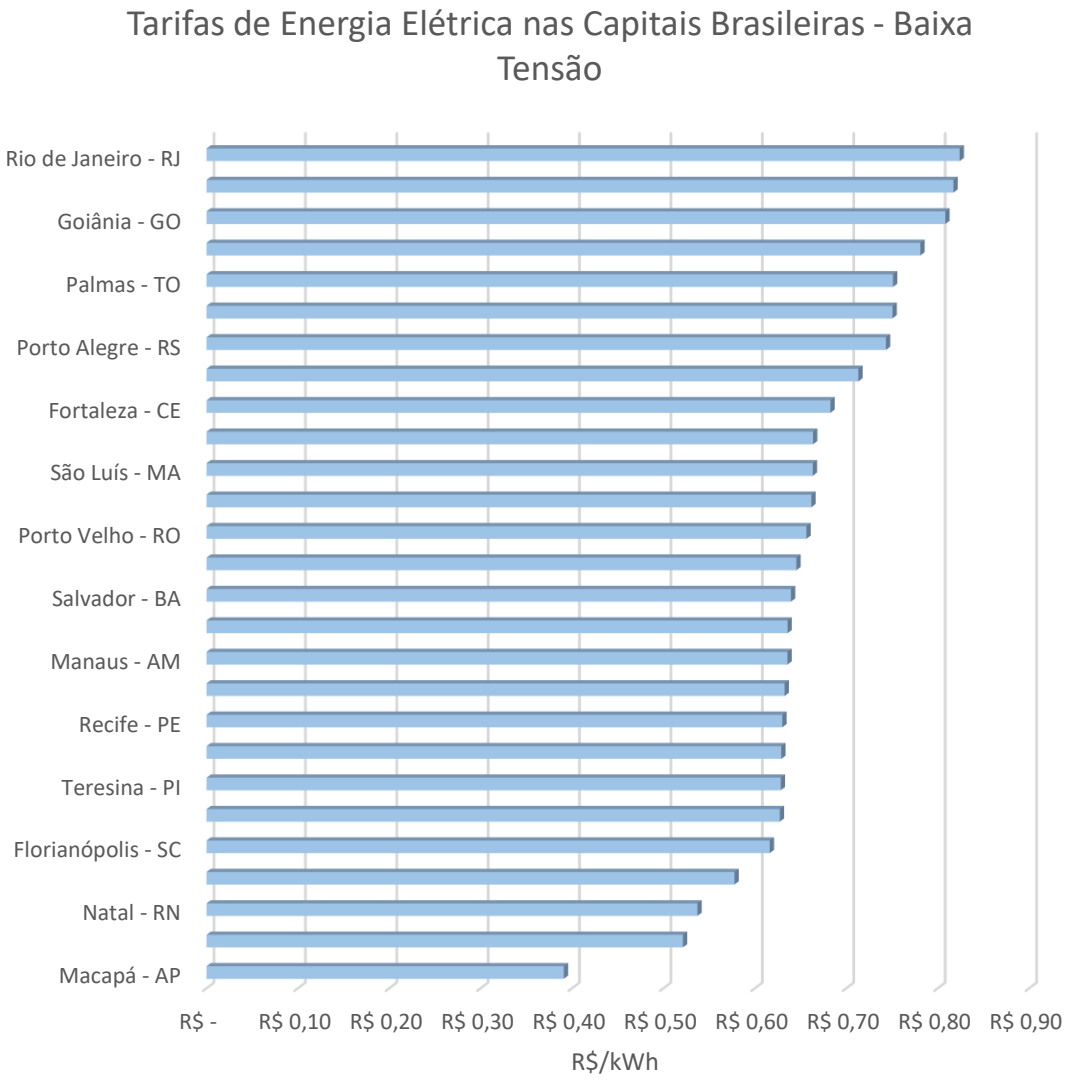


Figura 9 - Tarifas de Energia nas Capitais Brasileiras - Baixa Tensão – Tarifa + ICMS + (PIS+COFINS aproximados para 5% de alíquota) - Fonte: Aneel Agosto/2016.

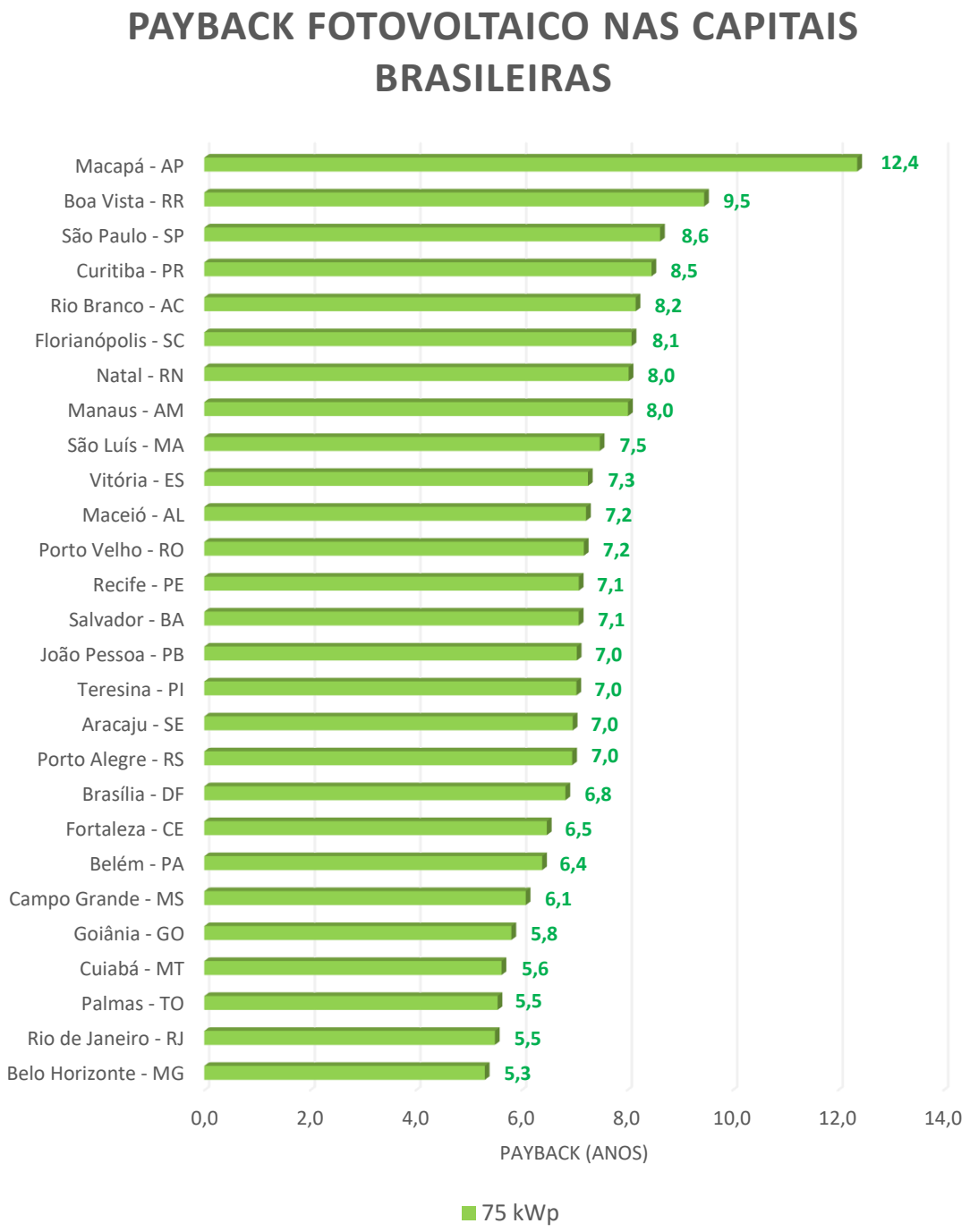


Figura 10 - Payback Fotovoltaico nas Capitais Brasileiras - Fonte: Greener, agosto/2016.

É importante ressaltar que para o cálculo do payback foram consideradas algumas premissas e dados que só estão disponíveis na versão *Report* deste material, como dados solarimétricos, CAPEX para 75 kWp e tarifas de energia elétrica.

Contudo, de uma maneira simples, podemos destacar a importância do custo da tarifa de energia elétrica no retorno de um sistema, onde as capitais com os custos de energia mais elevados foram as que obtiveram os melhores retornos para um sistema de 75 kWp. Porém, à medida que um sistema fotovoltaico cresce em potência, o perfil do cliente muda devido as questões de demanda de energia. Clientes com uma demanda um pouco mais elevada já estariam conectados na média tensão, onde as tarifas de energia elétrica são menores, impactando fortemente no retorno financeiro desse perfil de sistema.

Desafios do Setor

Através dos resultados coletados nota-se que o setor fotovoltaico apresenta para alguns perfis os elementos fundamentais para uma significativa expansão. No entanto, o mercado enfrenta atualmente alguns desafios, entre eles a questão do financiamento e de isenção do ICMS.

O Governo Federal com o convênio ICMS 16/2015, do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), teve como princípio isentar o ICMS da energia "injetada" na rede da concessionária, evitando assim uma dupla tributação. Porém, nem todos os estados aderiram a esse convênio, hoje apenas 22 Unidades Federativas aderiram ao plano, isentando o ICMS da energia fornecida à concessionária.

Unidades Federativas COM Isenção de ICMS	Unidades Federativas SEM Isenção de ICMS
Rio Grande do Sul	Santa Catarina
São Paulo	Espírito Santo
Rio de Janeiro	Amazonas
Minas Gerais	Amapá
Goiás	
Distrito Federal	
Mato Grosso	
Tocantins	
Bahia	
Acre	
Alagoas	
Pernambuco	
Ceará	
Maranhão	
Rio Grande do Norte	
Roraima	
Sergipe	
Paraíba	
Piauí	
Rondônia	
Pará	
Mato Grosso do Sul	
Paraná	

*Dados atualizados em: novembro/2016

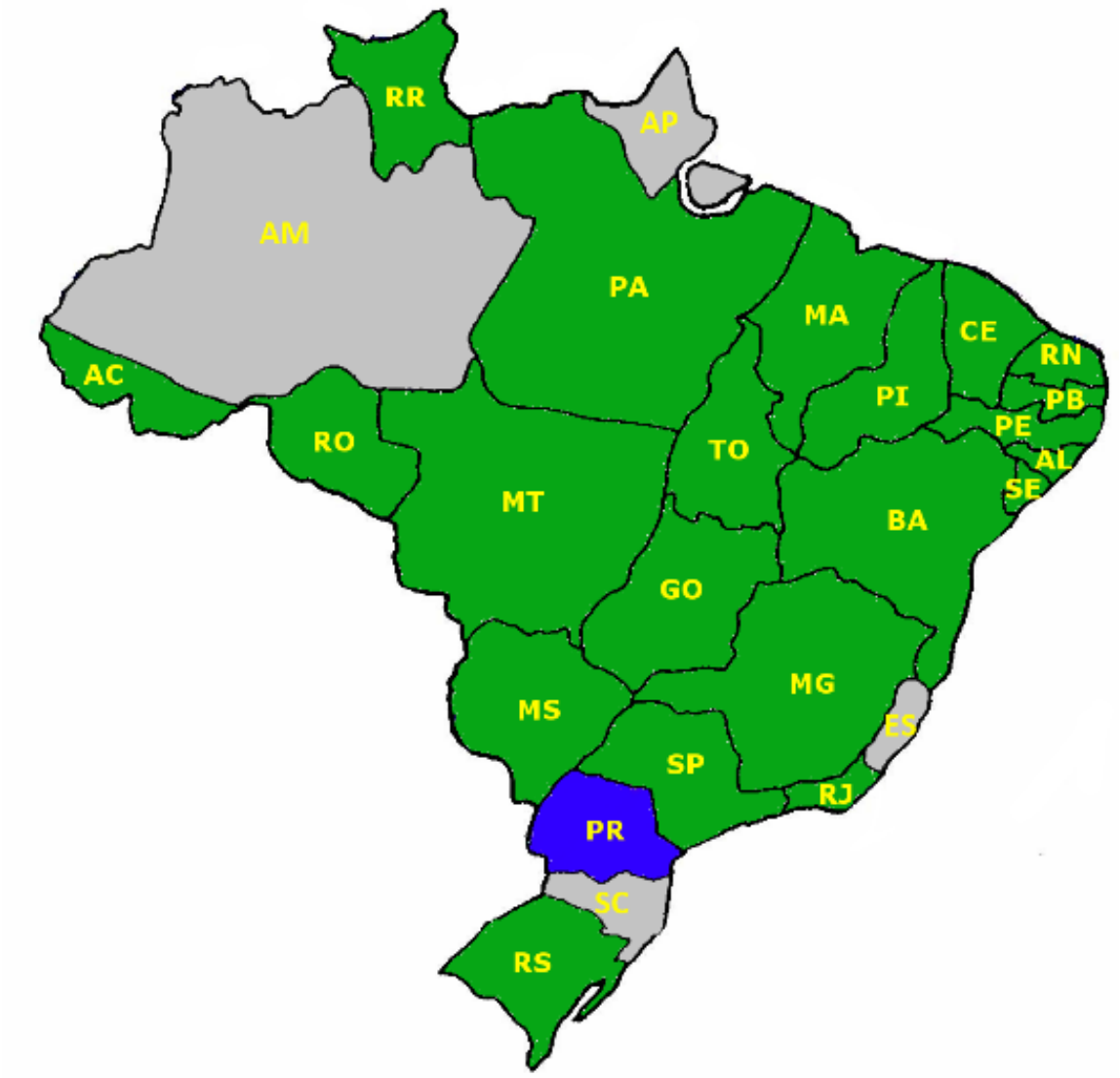


Figura 11 - Unidades Federativas com Isenção de ICMS na Geração Distribuída

Elaboração: Greener, novembro/2016

O Paraná diferencia-se dos demais Estados, pois vem buscando incentivos fiscais através de leis estaduais e não ligadas ao governo federal, desta maneira se torna o primeiro estado independente, em termos legislativos, dos incentivos federais.

Sem o financiamento de sistemas fotovoltaicos a taxas de juros mais atrativas muitos projetos tornam-se inviáveis. Isto é prejudicial não somente por tornar os projetos menos rentáveis financeiramente, mas também por desencorajar o desenvolvimento de potenciais mercados que ainda são pouco explorados atualmente, como o mercado das instalações de médio porte (50 a 100 kWp).

A maioria dos empreendedores do setor fotovoltaico também enxergam estes fatos e reconhecem que uma linha de financiamento específica para o setor, a taxas de juros mais baixas, teria impacto positivo no crescimento do mercado. Isto fica claro no gráfico da Figura 12, em que vemos que 74% das empresas que responderam à pesquisa enxergam como medida mais eficaz de apoio ao crescimento do setor a criação de uma linha de financiamento específica.

Na versão estendida deste estudo ficará claro o impacto que taxas de juros mais viáveis podem ter no retorno financeiro de um investimento em sistemas

fotovoltaicos. Esta análise será feita através da comparação da paridade tarifária no território brasileiro com e sem uma linha de financiamento específica para o setor.

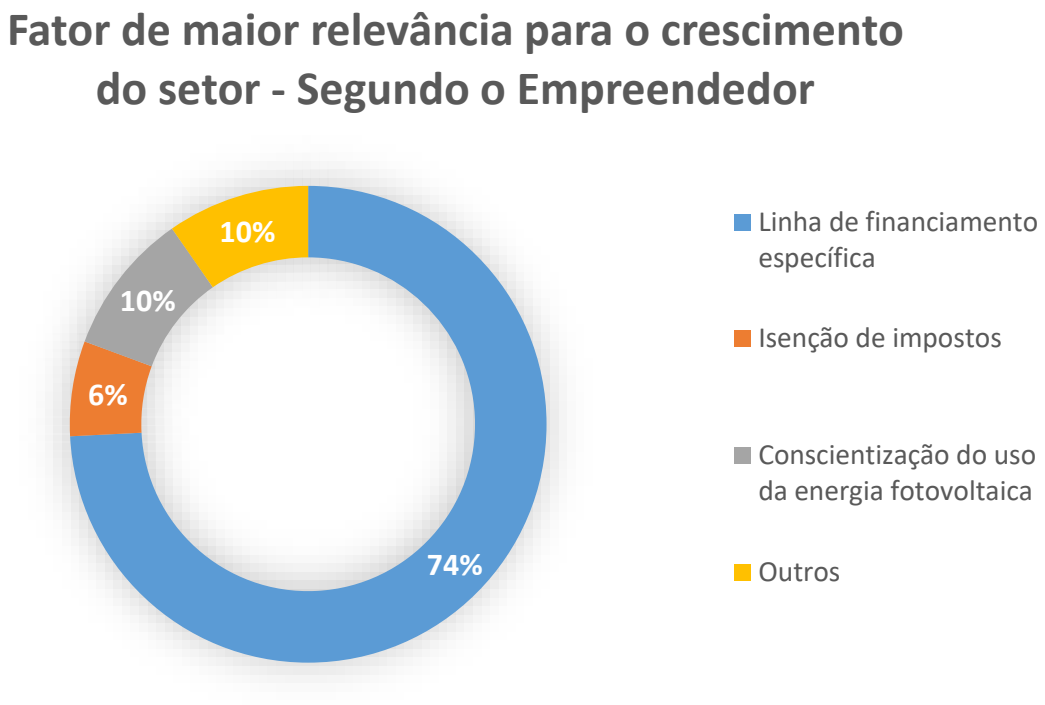


Figura 12 - Fatores de maior relevância para o crescimento do setor fotovoltaico - segundo o Empreendedor

Dentre as possíveis soluções para o setor na atual conjuntura está a busca por modelos de negócios e modelos de vendas que sejam mais atrativos para o comprador final. Temos, por exemplo, o modelo de leasing ou consórcio, que reduz o investimento inicial por parte do comprador, ou até o modelo de cooperativas que reduz o custo unitário do sistema devido à sua escala, ou seja, a possibilidade de obtenção de potências instaladas maiores.

De maneira geral, o crescimento do mercado não depende somente de incentivos externos, mas também, por parte dos empreendedores, da busca por alternativas ou soluções que impulsionem por conta própria o setor. Por exemplo, otimizar custos, buscar escalabilidade e entender que formas de parcerias podem ser benéficas para o cliente final, são soluções que já estão sendo implementadas por algumas empresas. Entretanto, estas representam uma pequena parcela de um mercado que terá grande representatividade no Brasil.

Conclusão

O setor fotovoltaico ainda vem caminhando no Brasil, com um potencial enorme e que nos últimos meses tem se mostrando cada vez mais promissor. Apesar de seu enorme potencial, os empreendedores ainda enfrentam dificuldades na realização das vendas, devido a diversos fatores, conforme abordado neste e-book. Para se consolidarem num mercado tão promissor, adotar estratégias competitivas é o diferencial para uma empresa de sucesso nesse mercado.

Greener
TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA AQUISIÇÃO DO SEU PRIMEIRO GERADOR SOLAR PARA SHOW ROOM. CONSULTE-NOS!

ENTRE EM CONTATO: SOLAR@ALDO.COM.BR

GRÁTIS!

aldo
ALDO.COM.BR

Bibliografia

[1] Movellan, J. (2016). **The 2016 Global PV Outlook: US, Asian Markets Strengthened by Policies to Reduce CO2**.

Retirado de http://www.renewableenergyworld.com/

[2] Empresa de Pesquisa Energética (2014). **Nota Técnica DEA 19/14, Série: Recursos Energéticos, Inserção da Geração Fotovoltaica Distribuída no Brasil – Condicionantes e Impactos**. Rio de Janeiro.

Retirado de http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/Forms/AllItems.aspx

[3] Empresa de Pesquisa Energética, Mauricio T. Tolmasquim (2015). **Inserção da Energia Solar na Matriz Elétrica Brasileira**. Rio de Janeiro – Evento Internacional de Clima e Energia.

Retirado de http://www.rio15.net/

[4] Empresa de Pesquisa Energética (2014). **Nota Técnica DEA 13/14, Série: Estudos da Demanda de Energia, Demanda de Energia 2050**. Rio de Janeiro.

Retirado de http://www.epe.gov.br/Estudos/Documents/Forms/AllItems.aspx

[5] International Energy Agency (2008). **Technology Roadmap – Solar photovoltaic energy**.

Retirado de https://www.iea.org/publications/freepublications/

[6] Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE (2012). **Propostas para Inserção da Energia Solar Fotovoltaica na Matriz Elétrica Brasileira**.

Retirado de http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/

[7] Agência Nacional de Energia Elétrica. **Dados Geração Distribuída no Brasil**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www2.aneel.gov.br/scg/rcgMicro.asp

[8] Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. **Renewables 2016 Global Status Report.** Paris. 2016.

Retirado de: http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/

[9] Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADEE. Junho de 2016

Retirado de: http://www.abradee.com.br/

[10] Agência Nacional de Energia Elétrica. **Tarifas Residenciais Vigentes.** Junho de 2016.

Retirado de: http://www2.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=493

[11] Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.sefaz.rs.gov.br/Site/index.aspx?

[12] Secretaria da Fazenda de Santa Catarina. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sef.sc.gov.br/

[13] Secretaria da Fazenda do Paraná. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.fazenda.pr.gov.br/

[14] Secretaria da Fazenda de São Paulo. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.fazenda.sp.gov.br/

[15] Secretaria da Fazenda do Rio de Janeiro. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/menu_structure/servicos?_afrLoop=416645145330827&_afrWindowMode=0&_adf.ctrl-state=47ibee3xy_4

[16] Secretaria da Fazenda de Minas Gerais. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.fazenda.mg.gov.br/

[17] Secretaria da Fazenda do Espírito Santo. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://internet.sefaz.es.gov.br/

[18] Secretaria da Fazenda do Mato Grosso do Sul. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.ms.gov.br/

[19] Secretaria da Fazenda do Mato Grosso. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.mt.gov.br/

[20] Secretaria da Fazenda de Goiás. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.go.gov.br/

[21] Secretaria da Fazenda do Distrito Federal. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.fazenda.df.gov.br/

[22] Secretaria da Fazenda da Bahia. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.ba.gov.br/

[23] Secretaria da Fazenda do Sergipe. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.se.gov.br/

[24] Secretaria da Fazenda do Alagoas. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.al.gov.br/

[25] Secretaria da Fazenda de Pernambuco. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.sefaz.pe.gov.br/SitePages/Home.aspx

[26] Secretaria da Fazenda da Paraíba. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.receita.pb.gov.br/ser/

[27] Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Norte. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.set.rn.gov.br/

[28] Secretaria da Fazenda do Ceará. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.ce.gov.br/content/aplicacao/internet/principal/enviados/index.asp

[29] Secretaria da Fazenda do Piauí. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.pi.gov.br/

[30] Secretaria da Fazenda do Tocantins. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.to.gov.br/

[31] Secretaria da Fazenda do Maranhão. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://portal.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/jsp/principal/principal.jsf

[32] Secretaria da Fazenda do Pará. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefa.pa.gov.br/

[33] Secretaria da Fazenda do Amazonas. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.am.gov.br/

[34] Secretaria da Fazenda de Roraima. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.sefaz.rr.gov.br/

[35] Secretaria da Fazenda de Rondônia. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.sefin.ro.gov.br/

[36] Secretaria da Fazenda do Acre. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: http://www.sefaz.ac.gov.br/wps/portal/sefaz/sefaz/principal/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_gAD8_A4FAPU0OL0CBjA8-AMH8Xb3dTY4tAY6B8pFm8AQ7gaEBAt5d-VHpOfhLQnnCQzXjUGkLk8djk55Gfm6pfkBtRGRyQrggAYxgoPw!!/dl3/d3/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

[37] Secretaria da Fazenda do Amapá. **ICMS Energia Elétrica**. Junho de 2016.

Retirado de: https://www.sefaz.ap.gov.br/

[38] SolarGIS – **Mapas Solarimétricos**. Junho de 2016.

Retirado de: https://solargis.com/products/maps-and-gis-data/free/download/brazil

[39] Assembleia Legislativa do Estado do Paraná – **Projeto de Lei nº 378/2015**.

Retirado de:
http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=55447&tipo=I

[40] Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2013). **Energia fotovoltaica ligada à rede elétrica: atratividade para o consumidor final e possíveis impactos no sistema elétrico**.

Retirado de:
http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/web_td1812.pdf

Elaborado por:

Edição e Elaboração:

Lincoln da Costa Romaro

Alexandre Simões Gomes Júnior

Pedro Ivo Anastácio Pellegrini

Eduardo Ribeiro Guimarães

Márcio Takata

Mayara Barreto

Isabelle Cristine de Almeida Meireles

Edição Final:

Lincoln da Costa Romaro

Revisão e Supervisão:

Márcio Takata

www.greener.com.br

contato@greener.com.br

+55 11 3586-9466

Todos os Direitos Reservados à Enova Solar Energia LTDA.

Apoio:

www.portalsolar.com.br